

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Fumihiko NAKASHIGE

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERewith

FOR: IMAGE READER APPARATUS AND CYLINDER SHAPED LAMP USED FOR THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
- | <u>Application No.</u> | <u>Date Filed</u> |
|------------------------|-------------------|
|                        |                   |

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-016976	January 27, 2003
Japan	2003-314600	September 5, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 2 7 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 1 6 9 7 6  
Application Number:

[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 1 6 9 7 6 ]

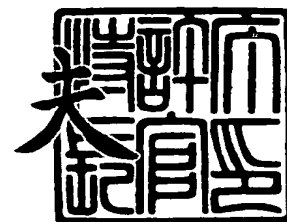
出      願                      人                      株 式 会 社 リ コ ー  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 1 8 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 3 - 3 1 0 5 0 9 8



【書類名】 特許願

【整理番号】 0209031

【提出日】 平成15年 1月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/04

【発明の名称】 画像読み取り装置及びこれに使用する円筒状ランプ

【請求項の数】 19

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内

    【氏名】 中重 文宏

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

    【識別番号】 100082670

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西脇 民雄

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007995

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9808671

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読み取り装置及びこれに使用する円筒状ランプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿台にセットされた原稿の原稿面を光源部によりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面の読み取り箇所からの反射光を縮小光学系の一部を構成する結像レンズにより撮像素子に結像させて前記原稿の画像を読み取る画像読み取り装置において、

前記光源部に照明光を外部に向けて放射する放射開口部が形成され、前記放射開口部と前記原稿台との間に光量を減衰させて透過させる光学素子が設けられていることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 2】 原稿台にセットされた原稿の原稿面を円筒状ランプによりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面の読み取り箇所からの反射光を縮小光学系の一部を構成する結像レンズにより撮像素子に結像させて前記原稿の画像を読み取る画像読み取り装置において、

前記円筒状ランプにその延びる方向に延びて照明光を外部に向けて放射する放射開口部が形成され、前記放射開口部と前記原稿台との間に光量を減衰させて透過させる光学素子が設けられていることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 3】 前記円筒状ランプがキセノンランプであり、前記光学素子が前記放射開口部に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】 前記円筒状ランプの延びる方向を主走査方向として該円筒状ランプが前記主走査方向と直交する副走査方向に走行されて前記原稿の原稿面を読み取ることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】 前記光学素子が表面に吸光処理が施された ND フィルターからなることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】 前記光学素子は表面に黒網点処理が施された ND フィルターからなることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 7】 前記円筒状ランプのその延びる方向の発光強度分布に応じてその発光強度分布の高い箇所では透過率が小さくなるようにかつ発光強度分布の低い箇所では透過率が大きくなるように前記光学素子の透過率が設定されていることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 8】 前記円筒状ランプからの照明光を反射して該円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光とは対向する方向から照明光を前記読み取り箇所に導くりフレクターが前記円筒状ランプの放射開口部に対向して設けられ、前記光学素子は前記円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光を透過させる透過領域と前記リフレクターに向かう照明光を透過させる透過領域とを有し、前記直接照明光を透過させる透過領域の透過率よりも前記リフレクターに向かう照明光を透過させる透過領域の透過率が大きいことを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 9】 前記円筒状ランプからの照明光を反射して該円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光とは対向する方向から照明光を前記読み取り箇所に導くりフレクターが前記円筒状ランプの放射開口部に対向して設けられ、前記光学素子は前記円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光を透過させる透過領域から前記リフレクターに向かう照明光を透過させる透過領域に向けて前記照明光の透過率が連続的に大きくなっていることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 10】 前記光学素子はその円筒状ランプの発光色に対して補色関係にある色を呈することを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 11】 前記光学素子は赤外波長域の照明光をカットすることを特徴とする請求項 10 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 12】 前記光学素子が偏光フィルターからなることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 13】 前記光学素子が前記円筒状ランプの中心軸と前記読み取り箇所とを垂直に結ぶ線分に対して斜めに配置されていることを特徴とする請求項 2

ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 1 4】 前記光学素子を前記円筒状ランプの延びる方向と平行な回転軸を中心に回転させて固定可能な回転機構が設けられていることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 1 5】 前記光学素子が前記円筒状ランプに対して離間して設けられ、該光学素子は前記円筒状ランプに向かい合う面が該円筒形状ランプの外形状に沿って湾曲する湾曲面となっていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 1 6】 原稿台にセットされた原稿の原稿面を円筒状ランプによりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面の読み取り箇所からの反射光を縮小光学系の一部を構成する結像レンズにより撮像素子に結像させて前記原稿の画像を読み取る画像読み取り装置において、

前記円筒状ランプにその延びる方向に延びて照明光を外部に向けて放射する放射開口部が形成され、前記放射開口部に前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ランプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる減衰膜が設けられていることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 1 7】 原稿台にセットされた原稿の原稿面の読み取り箇所をライン状に照明する放射開口部が管壁の一部に形成され、かつ、該放射開口部に前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ランプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる減衰膜が形成されていることを特徴とする円筒状ランプ。

【請求項 1 8】 原稿台にセットされた原稿の原稿面の読み取り箇所をライン状に照明する放射開口部が管壁に形成され、かつ、該管壁が保護チューブによって被覆され、しかも、前記管壁と前記保護チューブとの間に前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ランプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる光学素子が前記保護チューブにより挟持されて固定

されていることを特徴とする円筒状ランプ。

【請求項 19】 原稿台にセットされた原稿の原稿面の読み取り箇所をライン状に照明する放射開口部が管壁に形成され、かつ、該管壁が保護チューブによって被覆され、前記保護チューブが前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ランプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる光学素子としての機能を果たすことを特徴とする円筒状ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル式のコピー機に用いられるスキャナー等の画像読み取り装置及びこれに用いる円筒状ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】


従来から、画像読み取り装置には、図 1 に示すように、原稿台（コンタクトガラス）1 にセットされた原稿 2 の原稿面 3 を円筒状ランプ 4 によりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面 3 のライン状の読み取り箇所 3 A からの反射光を、縮小光学系の一部を構成する結像レンズ 5 により撮像素子 6 に結像させて原稿 2 の画像を読み取る構成のものが知られている。

【0003】

その円筒状ランプ 4 には例えばキセノン管が用いられ、そのキセノン管には放射開口部 4 A が設けられ、原稿面 3 の読み取り箇所 3 A は放射開口部 4 A を通して出射された照明光 P 1 により直接照明されると共にリフレクター 7 により反射された反射照明光 P 1' により照明される。

【0004】

その読み取り箇所 3 A からの反射光は、折り返しミラー 8 によって縮小光学系に導かれ、結像レンズ 5 により撮像素子 6 に結像される。その円筒状ランプ 4 とリフレクター 7 とは読み取り箇所箇所 3 A のライン状に延びる方向（主走査方向）と直交する方向（副走査方向）に走行スキャンされ、線順次化による画像読み



取りが行われる。

**【0005】**

スキャナーによる原稿画像の読み取りでは、CCD等の撮像素子6の感度、レンズ等の縮小光学系の光学性能、読み取り位置、円筒状ランプ4の発光量、円筒状ランプ4、原稿面3を含む総合的な照明光の光量により画像読み取りの品質が決定されるが、円筒状ランプ4とリフレクター7とを含む照明光学系から原稿面3までの距離が短いと、原稿面3で拡散反射された照明光が画像読み取り装置の筐体内部に配置されたリフレクター7や円筒状ランプ4やその他の光学部品に当たって再び原稿面3の読み取り箇所3Aを照明する二次照明光となり、読み取り画像信号が変化することによるフレア現象が生じる。

**【0006】**

そこで、画像読み取り装置には、原稿面3の読み取り箇所3Aの露光によるフレアの発生を抑制するために、原稿面3の読み取り箇所3Aに露光用の照明光以外の余分な光が入射しないようにするため、遮光部材を設ける構成が知られている。また、円筒状ランプ4から原稿面3までの距離を遠くする一方、距離が遠くなったことに起因する読み取り箇所3Aにおける照明光量の低下を防止するための集光レンズを設け、その集光レンズに透明開口部と遮光部とを形成して、読み取り箇所3Aを集中して照明することができるようにすることにより、フレアの発生を防止する構成の光学系も知られている（例えば、特許文献1参照。）。

**【0007】****【特許文献1】**

特開平9-130540号公報（段落番号0003、0010、図9、段落番号0035、図1、図3）

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

すなわち、図1に示すように、読み取り箇所3Aで拡散反射された照明光P1の一部P2'は放射開口部4Aを通してキセノン管の内部に戻り、その内部壁面4Bで反射されて再び放射開口部4Aを通して読み取り箇所3Aを二次照明する二次照明光P3'となる。この二次照明光P3'によりフレア現象が生じる。



## 【0009】

このフレア現象が生じると、同一原稿濃度の読み取り箇所3Aであっても、その読み取り箇所3Aの近傍の濃度差によって、スキャナーによる読み取り画像信号が変化する。その理由は、原稿濃度によって二次照明光P3'の原稿面3における反射光量が変わるからである。このフレア現象は、原稿濃度が急激に変化する部分で特に生じる。

## 【0010】

一例として、図2(a)に模式的に示すように、円筒状ランプ4が副走査方向に走査されて原稿面3を走査する場合であって、その原稿面3に黒パターン部8Aと黒パターン部8Bとの間に白パターン部8Cがあり、残余の部分が白パターン部8Dからなる原稿面3の画像を読み取る場合について説明する。

## 【0011】

原稿面3の副走査方向に円筒状ランプ4を走行させる場合において、ライン状に延びる読み取り箇所3Aの任意の点Qについて着目すると、点Qにはそのライン状の読み取り箇所3Aの残余の点Q'からの拡散反射光及びライン状の読み取り箇所3Aを挟んで副走査方向前後近傍からの拡散反射光の一部が放射開口部4Aを通して円筒状ランプ4の内部に戻り、その内部壁面4Bで反射されて、再び読み取り箇所3Aの点Qを再照明する二次照明光P3'となる。原稿濃度が一様である場合、例えば、円筒状ランプ4が白パターン部8Dをスキャン中である場合には、二次照明光P3'の光量に変化はないので、原稿画像を読み取った場合、その画像8D'は図2(b)に示すように、一様に白いものとなる。

## 【0012】

ところが、原稿面3の黒パターン部8A、8Bを読み取る場合において、白パターン部8Dの点Qに対応する白パターン部8Cの点Rについて着目すると、点Rにはそのライン状の読み取り箇所3Aの残余の点からの拡散反射光及びライン状の読み取り箇所3Aを挟んで副走査方向前後近傍からの拡散反射光の光量は黒パターン部8A、Bが存在するために原稿面3の白パターン部8Dを読み取る場合よりも少なくなる。

## 【0013】

従って、ライン状の読み取り箇所 3 A により拡散反射されて放射開口部 4 A を通って円筒状ランプ 4 の内部に戻り、その内部壁面 4 B で反射されて、再び読み取り箇所 3 A の点 R を再照明する二次照明光 P 3' の光量が白パターン部 8 D を読み取る場合に較べて少なくなり、黒パターン部像 8 A' と黒パターン部像 8 B' との間の白パターン部像 8 C' が白パターン部像 8 D' に較べて暗いものとなる。同様の現象は、副走査方向の白パターン部 8 D と黒パターン部 8 A、8 B の境界領域近傍の白パターン部 9' についても生じる。

#### 【0014】

そこで、画像読み取り装置の設計にあたって、筐体の内部に配置する光学系部品を黒色塗装したり、各光学系部品のレイアウトに工夫を凝らしているが、二次照明光による読み取り箇所 3 A の再照明を除去するのは困難で、読み取り画像の品質の向上を図る際のネックとなっている。

#### 【0015】

特許文献 1 に開示の画像読み取り装置にしても、読み取り箇所 3 A で反射された照明光の拡散反射光が円筒状ランプ 4 に戻るのを阻止する役割を果たすが、低価格の光学部品を用いて原稿画像にフレアが生じるのを防止できる構造のものとはなっていない。

#### 【0016】

本発明の目的は、読み取られた原稿画像にフレアが生じるのを低価格の光学部品を用いてかつコンパクトな構成で回避することのできる画像読み取り装置を提供することにある。

#### 【0017】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の画像は、原稿台にセットされた原稿の原稿面を光源部によりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面の読み取り箇所からの反射光を縮小光学系の一部を構成する結像レンズにより撮像素子に結像させて前記原稿の画像を読み取るものにおいて、

前記光源部に照明光を外部に向けて放射する放射開口部が形成され、前記放射開口部と前記原稿台との間に光量を減衰させて透過させる光学素子が設けられて

いることを特徴とする。

**【0018】**

請求項2に記載の画像読み取り装置は、原稿台にセットされた原稿の原稿面を円筒状ランプによりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面の読み取り箇所からの反射光を縮小光学系の一部を構成する結像レンズにより撮像素子に結像させて前記原稿の画像を読み取るものにおいて、

前記円筒状ランプにその延びる方向に延びて照明光を外部に向けて放射する放射開口部が形成され、前記放射開口部と前記原稿台との間に光量を減衰させて透過させる光学素子が設けられていることを特徴とする。

**【0019】**

請求項3に記載の画像読み取り装置は、前記円筒状ランプがキセノンランプであり、前記光学素子が前記放射開口部に設けられていることを特徴とする。

**【0020】**

請求項4に記載の画像読み取り装置は、前記円筒状ランプの延びる方向を主走査方向として該円筒状ランプが前記主走査方向と直交する副走査方向に走行されて前記原稿の原稿面を読み取ることを特徴とする。

**【0021】**

請求項5に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子が表面に吸光処理が施されたNDフィルターからなることを特徴とする。

**【0022】**

請求項6に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子は表面に黒網点処理が施されたNDフィルターからなることを特徴とする。

**【0023】**

請求項7に記載の画像読み取り装置は、前記円筒状ランプのその延びる方向の発光強度分布に応じてその発光強度分布の高い箇所では透過率が小さくなるようにかつ発光強度分布の低い箇所では透過率が大きくなるように前記光学素子の透過率が設定されていることを特徴とする。

**【0024】**

請求項8に記載の画像読み取り装置は、前記円筒状ランプからの照明光を反射

して該円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光とは対向する方向から照明光を前記読み取り箇所に導くリフレクターが前記円筒状ランプの放射開口部に対向して設けられ、前記光学素子は前記円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光を透過させる透過領域と前記リフレクターに向かう照明光を透過させる透過領域とを有し、前記直接照明光を透過させる透過領域の透過率よりも前記リフレクターに向かう照明光を透過させる透過領域の透過率が大きいことを特徴とする。

**【0025】**

請求項9に記載の画像読み取り装置は、前記円筒状ランプからの照明光を反射して該円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光とは対向する方向から照明光を前記読み取り箇所に導くリフレクターが前記円筒状ランプの放射開口部に対向して設けられ、前記光学素子は前記円筒状ランプから前記読み取り箇所へ直接向かう直接照明光を透過させる透過領域から前記リフレクターに向かう照明光を透過させる透過領域に向けて前記照明光の透過率が連続的に大きくなっていることを特徴とする。

**【0026】**

請求項10に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子はその円筒状ランプの発光色に対して補色関係にある色を呈することを特徴とする。

**【0027】**

請求項11に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子は赤外波長域の照明光をカットすることを特徴とする。

**【0028】**

請求項12に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子が偏光フィルターからなることを特徴とする。

**【0029】**

請求項13に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子が前記円筒状ランプの中心軸と前記読み取り箇所とを垂直に結ぶ線分に対して斜めに配置されていることを特徴とする。

**【0030】**

請求項 14 に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子を前記円筒状ランプの延びる方向と平行な回転軸を中心に回転させて固定可能な回転機構が設けられていることを特徴とする。

【0031】

請求項 15 に記載の画像読み取り装置は、前記光学素子が前記円筒状ランプに対して離間して設けられ、該光学素子は前記円筒状ランプに向かい合う面が該円筒形状ランプの外形状に沿って湾曲する湾曲面となっていることを特徴とする。

【0032】

請求項 16 に記載の画像読み取り装置は、原稿台にセットされた原稿の原稿面を円筒状ランプによりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面の読み取り箇所からの反射光を縮小光学系の一部を構成する結像レンズにより撮像素子に結像させて前記原稿の画像を読み取るものにおいて、

前記円筒状ランプにその延びる方向に延びて照明光を外部に向けて放射する放射開口部が形成され、前記放射開口部に前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ランプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる減衰膜が設けられていることを特徴とする。

【0033】

請求項 17 に記載の円筒状ランプは、原稿台にセットされた原稿の原稿面の読み取り箇所をライン状に照明する放射開口部が管壁の一部に形成され、かつ、該放射開口部に前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ランプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる減衰膜が形成されていることを特徴とする。

【0034】

請求項 18 に記載の円筒状ランプは、原稿台にセットされた原稿の原稿面の読み取り箇所をライン状に照明する放射開口部が管壁に形成され、かつ、該管壁が保護チューブによって被覆され、しかも、前記管壁と前記保護チューブとの間に前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ラ

ンプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる光学素子が前記保護チューブにより挟持されて固定されていることを特徴とする。

#### 【0035】

請求項19に記載の円筒状ランプは、原稿台にセットされた原稿の原稿面の読み取り箇所をライン状に照明する放射開口部が管壁に形成され、かつ、該管壁が保護チューブによって被覆され、前記保護チューブが前記原稿面の読み取り箇所から反射されて前記放射開口部を通して前記円筒状ランプの内部に入射しかつ該円筒状の内部壁面で反射されて前記放射開口部を通して前記読み取り箇所に向かう反射光を減衰させる光学素子としての機能を果たすことを特徴とする。

#### 【0036】

##### 【発明の実施の形態】

##### （発明の実施の形態1）

図3は本発明に係わる画像読み取り装置の概略構成を示す斜視図である。

#### 【0037】

その図3において、10は画像読み取り装置の筐体を示している。この筐体10には、駆動モータ11、ベルト12、プーリ13、14が設けられ、プーリ13、14にはベルト15が掛け渡されている。

#### 【0038】

その駆動モータ11、ベルト12、プーリ13、14、ベルト15は図4に示す走行体16、17を主走査方向と直交する副走査方向に走行スキャンさせる役割を果たす。

#### 【0039】

走行体16には、円筒状ランプ18、リフレクター19、折り返しミラー20、半透過型光学素子21が設けられている。走行体17には折り返しミラー22、23が設けられている。

#### 【0040】

筐体10の内部には、縮小光学系24の一部を構成する結像レンズ25、一次元撮像素子26が設けられている。筐体10の上部には原稿台27としてのコン

タクトガラスが設けられている。このコンタクトガラスの上面に原稿 28 が載置される。符号 28 A はその原稿面、28 B はその原稿面 28 A のライン状の読み取り箇所である。なお、図 3 において、符号 10 A は円筒状ランプ 18 の長手方向に延びる開口 10 B を有する遮光部材を示している。

#### 【0041】

円筒状ランプ 18 はここではキセノン管から構成されている。その内部壁面 18 A には蛍光剤が塗布されている。その円筒状ランプ 18 にはその円筒状ランプ 18 の延びる方向に延びる放射開口部 18 B が形成されている。

#### 【0042】

半透過型光学素子 21 は、ここでは、一定の比率で照明光を減光する平板状の ND フィルタから構成されている。この半透過型光学素子 21 は例えばガラス基板の表面に金属蒸着膜を形成することによって構成される。

#### 【0043】

その半透過型光学素子 21 は図 5 に拡大して示すように放射開口部 18 B と原稿台 27 との間で円筒状ランプ 18 から離間して放射開口部 18 B に臨まされて設けられている。この半透過型光学素子 21 は円筒状ランプ 18 の延びる方向、すなわち、ライン状の読み取り箇所 28 B の延びる方向（主走査方向）に延びる構成とされて、放射開口部 18 B の全域を覆っている。

#### 【0044】

リフレクター 19 は、放射開口部 18 A に対向して設けられている。リフレクター 19 は円筒状ランプ 18 からの照明光を反射して反射照明光 P3 を円筒状ランプ 18 から読み取り箇所 28 B に直接向かう直接照明光 P2 とは対向する方向から読み取り箇所 28 B に導く役割を果たす。

#### 【0045】

従って、読み取り箇所 26 B は、円筒状ランプ 18 の放射開口部 18 A から放射されかつ半透過型光学素子 21 を通じて直接放射された直接照明光 P2 により照明されると共に、放射開口部 18 A から放射されかつ半透過型光学素子 21 を通じてリフレクター 19 に導かれ、そのリフレクター 19 により反射された反射照明光 P3 により照明される。すなわち、読み取り箇所 26 B は照明光 P2、P

3により副走査方向両側から照明される。

#### 【0046】

原稿面28Aはその直接照明光P2、反射照明光P3を原稿濃度に応じて拡散反射する。拡散反射光の一部は折り返しミラー20に向かう方向に反射される。この折り返しミラー20はその拡散反射光を折り返しミラー22に向けて反射する。半透過光学素子21はその折り返しミラー20に向かう光を遮らない位置に設けられる。

#### 【0047】

折り返しミラー22はその拡散反射光を折り返しミラー23に向けて反射し、折り返しミラー23はその拡散反射光を結像レンズ25に向けて反射する。読み取り箇所28Bの像はその結像レンズ25により一次元撮像素子26に結像される。円筒状ランプ28を副走査方向に走行させて原稿面28Aをスキャンすることにより、原稿面28Aが副走査方向に順次照明される。これにより線順次化された画像が読み取られることになる。なお、通常、画像解像度は400～600DPI（ドット／インチ）である。

#### 【0048】

この発明の実施の形態1によれば、放射開口部18Bから出射した直接照明光P2、反射照明光P3は半透過型光学素子21によって1回減光されて、読み取り箇所28B及びその近傍を照明するが、読み取り箇所28B及び読み取り箇所28Bの近傍部によって拡散された反射光でかつ再び円筒状ランプ18の放射開口部18Bに向かう拡散光P4は半透過型光学素子21によって再び減光されて円筒状ランプ18の内部に戻り、円筒状ランプ18の内部壁面18Aで反射される。

#### 【0049】

この内部壁面18Aで反射された反射光は、再び放射開口部18Bから放射されて、半透過型光学素子21を透過して読み取り箇所26Bを照明する二次照明光P5となる。

#### 【0050】

この発明の実施の形態1によれば、放射開口部18Bを出射して読み取り箇所



28Bに向かい、読み取り箇所28Bで拡散反射されて円筒状ランプ18の内部に戻り、その内部壁面18Aで反射されて放射開口部18Bから出射されて再び読み取り箇所28Bに向かう際に半透過光学素子21を通過することになるので、二次照明光P5のもととなる光は3回減光されることとなる。

#### 【0051】

すなわち、半透過型光学素子21の透過率をX%、半透過型光学素子21を設置しないときの読み取り箇所28Bでの照明光（一次照明光）P2、P3の強度をK1、半透過型光学素子21を設置しないときの読み取り箇所28Bでの二次照明光P5の強度をK2とすると、内部壁面18Aでの反射率等を考慮せずに単純計算して、半透過型光学素子21を設置したときの一次照明光P2の読み取り箇所28Bでの強度は $(K1 \times X) / 100$ 、二次照明光P5の読み取り箇所28Bでの強度は $(K2 \times X^3) / 100$ であり、例えば、 $X = 70\%$ とすると、一次照明光P2が30%減衰するのに対して、二次照明光P5は65.7%減衰することになり、二次照明光P5の読み取り箇所28Bでの寄与率を低減できる。

#### 【0052】

従って、読み取り箇所28Bでの一次照明光P2と二次照明光P5との総和照明光（ $P2 + P5$ ）の原稿濃度の変化による光量の変動を小さくすることができる。

#### 【0053】

なお、半透過型光学素子21の透過率を低くすればするほど相対的に二次照明光P5の読み取り箇所28Bにおける寄与率の低減化を図ることができるが、原稿28の画像読み取りに要求される光量が低下してS/N比が悪くなり、ノイズが増加することになるので、半透過型光学素子21の透過率は原稿画像の読み取りに要求される光量、一次照明光P2、P3と二次照明光P5との総和照明光の原稿濃度の変化による変動とを考慮して定める。

#### 【0054】

この発明の実施の形態1では、半透過型光学素子21をガラス基板の表面に金属蒸着膜を形成することによって構成したが、図6に拡大して示すように、細か

い黒網点 29' をガラス基板の表面にランダムに形成することにより吸光処理を施して、読み取り箇所 28B での拡散反射光が半透過型光学素子 21 の表面で極力反射されないようにすることもできる。

#### 【0055】

この変形例によれば、読み取り箇所 28B で拡散反射された拡散反射光が半透過型光学素子 21 の金属蒸着膜による鏡面反射により再び読み取り箇所 28B を再照明する二次照明光 P5 になるのを避けることができる。

#### 【0056】

この黒網点 29' は原稿台 27 に臨む側の面に設けるのが、光の吸収による半透過型光学素子 21 の温度上昇を防止するうえで望ましい。

(発明の実施の形態 2)

発明の実施の形態 1 では、半透過型光学素子 21 を平板状とし、円筒状ランプ 18 と半透過型光学素子 21 とを離間して対向させる構成とした。

#### 【0057】

しかし、円筒状ランプ 18 は発光により発熱する。また、半透過型光学素子 21 は透過率が小さくなるに従って光を吸収するので熱を蓄積することになり、照明光学系を構成する光学部品の温度が高くなり、光学部品が熱膨張してその位置精度が劣化したり、光学部品が変形したり、光学部品の表面精度が劣化する等の不都合が生じるおそれがある。

#### 【0058】

従って、円筒状ランプ 18 と半透過型光学素子 21 との離間距離を十分確保して円筒状ランプ 18 と半透過型光学素子 21 との間に気流の通路を確保することにより円筒状ランプ 18、半透過型光学素子 21 の冷却効果を高めることが考えられる。

#### 【0059】

しかしながら、円筒状ランプ 18 と半透過型光学素子 21 との離間距離を大きくすればするほど、照明光学系が大型化してそのコンパクト化を図ることができなくなる。また、円筒状ランプ 18 から原稿面 28B までの距離が大きくなって、照明光の光量の低下をきたすことになり、ひいては、電力の浪費、高コスト化に

つながる。

#### 【0060】

そこで、この発明の実施の形態2では、図7に示すように、半透過型光学素子21の断面形状を円筒状ランプ18の管壁の湾曲面に沿う形状とし、十分な気流通路30'を円筒状ランプ18と半透過型光学素子21との間に確保することにより、新たな熱源となる可能性のある半透過型光学素子21の熱の放射を促進させることにし、冷却効率を高めることにした。

#### 【0061】

この発明の実施の形態2では、円筒状ランプ18の湾曲率に対応する湾曲率で半透過型光学素子21も湾曲されているので、破線で示す平板状の半透過型光学素子21に較べて上下方向 $\Delta Y$ 、左右方向 $\Delta X$ ともにコンパクトなレイアウトを行うことができ、照明光学系の小型化、半透過型光学素子21の冷却効率の向上という相反する目的の両立化を図ることができる。

(発明の実施の形態3)

円筒状ランプ18の長手方向に沿っての照明光P2の強度は、均一であること、すなわち、発光強度分布が一様であることが望ましいが、実際には、図8に示すように、円筒状ランプ18の長手方向に沿っての照明光P2の強度は不均一であって、円筒状ランプ18の長手方向に沿っての照明光P2には強度のむらがあり、例えば、円筒状ランプ18の一端部18C側の照明光P2の強度に較べてその他端部側18D側の照明光P2の強度が大きく、図8に符号K2で示すような発光強度分布を円筒状ランプ18が持っており、この発光強度分布K3が一様でないことによる画像読み取り後の画像品質の劣化が考えられる。

#### 【0062】

そこで、半透過型光学素子21を透過した際の一端部側18Cから他端部側18Dに向かう照明光P2の発光強度分布K4が原稿面28Aで均一となるように半透過型光学素子21の透過率分布特性K5を図8に示すように与えることにした。

#### 【0063】

このように構成すると、半透過型光学素子21を透過後の照明光P2、P3の

円筒状ランプ 18 の長手方向の光量分布の均一化を図ることができる。

(発明の実施の形態 4)

円筒状ランプ 18 から直接読み取り箇所 28B に向かう直接照明光 P2 とリフレクター 19 により反射されてかつ直接照明光 P2 とは対向する方向から読み取り箇所 28B に向かう照明光 P3 とではリフレクター 19 を経由して読み取り箇所 28B に向かう照明光 P3 の光学距離が長く、かつ、また、リフレクター 19 による拡散もあるので、リフレクター 19 を経由して読み取り箇所 28B に到達する照明光 P3 の強度が読み取り箇所 28B に向かう直接照明光 P2 の強度よりも小さい。

【0064】

また、読み取り箇所 28B で拡散されかつリフレクター 19 を経由して円筒状ランプ 18 の放射開口部 18A に戻る拡散光の割合も読み取り箇所 28B で拡散されて放射開口部 18A に直接戻る拡散光の割合に較べて小さい。

【0065】

その一方、円筒状ランプ 18 から直接原稿面 28B に向かう直接照明光 P2 の強度とリフレクター 19 により反射されて直接照明光 P2 とは対向する方向から読み取り箇所 28B を照明する照明光 P3 の強度とは同じ割合であることが高品位の読み取り画像を得る観点から理想であり、例えば、段差のある原稿部分でも段差部分の影が生じないという利点がある。

【0066】

そこで、この発明の実施の形態 4 では、図 9 に示すように、半透過型光学素子 21 に円筒状ランプ 18 から読み取り箇所 28B に向かう直接照明光 P2 を透過させる透過領域 21A とリフレクター 19 に向かう照明光 P3 を透過させる透過領域 21B とを設け、透過領域 21A の透過率よりも透過領域 21B の透過率を大きくすることにした。

【0067】

このように、半透過型光学素子 21 の透過領域を区分することにより、直接読み取り箇所 28B を照明する直接照明光 P2 とこの直接照明光 P2 と対向する方向から読み取り箇所 28B を照明する照明光 P3 との強度の割合を調節でき、画

像品位の向上を図ることができる。

#### 【0068】

この発明の実施の形態で4は、透過領域を二段階に区分したが三段階以上に区分しても良い。

#### 【0069】

また、半透過型光学素子21の透過領域を、その円筒状ランプ18から読み取り箇所28Bへ直接向かう直接照明光P2を透過させる領域からリフレクター19に向かう照明光P3を透過させる領域に向けて照明光の透過率を連続的に大きくする構成とすることもできる。

(発明の実施の形態5)

半透過型光学素子21は、図10に破線で示すように、円筒状ランプ18の中心軸18Eと読み取り箇所28Bとを垂直に結ぶ線分18Fに対して垂直に配置すると、放射開口部18Bから放射された直接照明光P2を効率よく透過させることができ、半透過型光学素子21のサイズを小さくすることができる。

#### 【0070】

その一方、円筒状ランプ18の中心軸18Eと読み取り箇所28Bとを結ぶ線分21Fに対して垂直に配置すると読み取り箇所28Bで拡散反射されて半透過型光学素子21に向かう光がその半透過型光学素子21の表面又は裏面で反射されて再び読み取り箇所28Bに戻る二次照明光となる。

#### 【0071】

半透過型光学素子21の表面に光反射防止膜を設ける等の吸光処理を施すことは考えられるが、半透過型光学素子21の製作が面倒であり、また、半透過型素子21の表面、裏面の反射を光学的に理想的に0にすることもできない。

#### 【0072】

そこで、図10に実線で示すように、円筒状ランプ18の中心軸18Eと読み取り箇所28Bとを垂直に結ぶ線分18Fに対して半透過型光学素子21を斜めに設置し、読み取り箇所28Bで反射された拡散光P4が半透過型光学素子21に戻ってきて反射された場合に、実線で示すように読み取り箇所28Bから遠ざかる方向に反射されて二次照明光とならないようにした。

(発明の実施の形態 6)

発明の実施の形態 5 では、読み取り箇所 28B で拡散反射されて半透過型光学素子 21 に戻って来た光を読み取り箇所 28B から遠ざかる方向に反射させることにしたが、実際の照明光学系では、読み取り箇所 28B で反射されて半透過型光学素子 21 に戻って来た光を逃がす方向に別のリフレクタや光源が存在することがある。このようなリフレクタや光源が存在すると、そのリフレクタで反射された光や光源からの光が読み取り箇所 28B に達することになり、画像読み取り品質の劣化につながる。

【0073】

また、円筒状ランプ 18 の組み付け位置や放射開口部 18A の水平面に対する姿勢（角度）によっても、フレア現象の発生を抑制するのに最適な半透過型光学素子 21 の傾き姿勢が変化し、光学部品の組付け位置のばらつきによる影響等を考慮して、半透過型光学素子 21 の傾き姿勢の調整を行うことができるようにするのが望ましい。

【0074】

そこで、図 11 に示す回動機構 29 を筐体 10 の側壁 10A、10B に設けることにした。半透過型光学素子 21 は回動機構 29 の一部を構成する一対の水平回動軸 30 に担持され、その一対の水平回動軸 30、30 にはレバー部材 31、31 が図 12 に示すように形成されている。側壁 10A、10B には回動機構 29 の一部を構成する支持筒 32、32 が固定されている。水平回動軸 30、30 は支持筒 32、32 に回動可能に支持される。

【0075】

そして、各光学部品を筐体 10 に組み付けた後、半透過型光学素子 21 の傾きを調整し、半透過型光学素子 21 の各傾き位置で読み取り箇所 28B における照明光量を例えばラインセンサにより計測し、照明光量が最小となる半透過型光学素子 21 の傾き角度（傾き姿勢）を求める。

【0076】

そして、半透過型光学素子 21 は円筒状ランプ 18 に対する姿勢が調整された後、固定筒 34、34 の係合溝 33 をレバー部材 31 に沿わせつつ支持筒 32、

32に嵌合させることにより、その姿勢が一定に固定保持される。

【0077】

これにより、半透過型光学素子21で反射された光が二次照明光となって読み取り箇所28Bに戻るのが最小限に抑制され、フレア現象の発生をより一層低減させることができる。

【0078】

この発明の実施の形態6によれば、半透過型光学素子21の姿勢を無段階に調整できるが、半透過型光学素子21の傾きを調整後、水平回転軸30、30をネジにより筐体10の側壁10A、10Bに固定するようにしても良い。

(発明の実施の形態7)

発明の実施の形態1ないし発明の実施の形態6では、NDフィルターにより半透過型光学素子21を構成したが、半透過型光学素子21の代わりに図13に示すように光学素子としての偏光フィルター35を用いても良い。その偏光フィルター35は特定方向の偏光成分を有する光の通過を許容する。

【0079】

図13に模式的に示すように、円筒状ランプ18の放射開口部18Bを通して出射された光のうち特定偏光角の光が照明光P2、P3となって原稿面28Bを照射する。その特定偏光角の照明光P2、P3は、読み取り箇所28Bの原稿濃度に応じて吸収され、残余の光は拡散反射され、そのうちの一部の拡散光P4が偏光フィルター35に戻ることになる。

【0080】

読み取り箇所28Bで反射されて偏光フィルター35に戻ってきた拡散光P4は、読み取り箇所28Bでの反射の際に偏光角が変わるので偏光フィルター35を通過できず、偏光フィルター35に吸収されることになる。従って、読み取り箇所28Bで拡散反射された光は放射開口部18Bを通じて円筒状ランプ18の内部に戻ることができず、これにより、二次照明光の発生を抑制できる。

(発明の実施の形態8)

画像読み取り装置には、フルカラーの画像を読み取ることのできるものがあるが、原稿面28Aの色を忠実に読み取るためには、円筒状ランプ18の放射開口

部 18B から放射される照明光の色が白色光であることが要求される。

#### 【0081】

特定の色成分が抜けた照明光、又は、照明光の強度が弱いと、その色に相当する原稿の色の分解性能が劣化する。円筒状ランプ 18 がキセノンランプ、蛍光ランプでは完全な白色光を得るのは困難であり、複数色の蛍光塗料を塗布して白色の照明光を得ることになるとコストアップを招くことになる。

#### 【0082】

そこで、この発明の実施の形態 8 では、半透過型光学素子 21 を円筒状ランプ 18 の発光色に対して補色関係の色を選択し、円筒状ランプ 18 の発光色のうち相対的に強い色成分を有する光を吸収させて残余の発光色の光と同等の強度とし、半透過型光学素子 21 を通過した照明光が白色光となるようにした。

#### 【0083】

また、円筒状ランプ 18 は可視域から赤外域にわたる光を発するものがあり、撮像素子 26 も可視域の波長のみでなく赤外域の波長にも感度を有するが、人間の目の感度は赤外域にはほとんどなく、赤外域の波長の光は画像読み取りの際に不要であり、赤外域の波長の光が撮像素子 26 に入射すると画像品質の劣化につながることにともなうかねないから、従来、赤外域の波長の光をカットする赤外カットフィルタを縮小光学系 24 を構成する結像レンズ 25 の直前に設けているが、半透過型光学素子 21 に赤外域の波長の光をカットする透過率特性を与えることにより、コストの低減、コンパクト化を図ることもできる。

(発明の実施の形態 9)

発明の実施の形態 1 ないし発明の実施の形態 8 では、半透過型光学素子 21 を円筒状ランプ 18 とは別個に設けることにしたが、図 14 (イ) に示すように、円筒状ランプ 18 の管壁を保護する透過性保護チューブ 36 を円筒状ランプ 18 に設け、管壁と透過性保護チューブ 36 との間に半透過型光学素子 21 を挟持させて固定する構成としても良い。

#### 【0084】

このように構成すると、半透過型光学素子 21 と円筒状ランプ 18 とからなる光源部をコンパクトに構成できる。



**【0085】**

また、図14（ロ）に示すように、透過性保護チューブ36そのものに半透過型光学素子21としての光学機能を果たす特性を持たせても良く、図14（ハ）に示すように、放射開口部18Bに読み取り箇所28Bから反射されて放射開口部18Bを通して円筒状ランプ18の内部に入射し、内部壁面18Aで反射されて放射開口部18Bを通して読み取り箇所28Bに向かう反射光を減衰させる減衰膜37を設ける構成としても良い。

**【0086】**

以上、発明の実施の形態1～発明の実施の形態9では、円筒状ランプ18としてキセノン管を用い、キセノン管と半透過型光学素子21とにより光源部を構成したが、図15に示すようにハロゲンランプ38と放射開口部39を有する凹面反射鏡40とにより光源部を構成し、放射開口部39に半透過型光学素子21を設ける構成としても良い。

**【0087】****【発明の効果】**

請求項1、2に記載の発明によれば、照明光の原稿面からの反射光がランプの内部で再反射されて再び原稿面を照明することに起因して発生するフレア、すなわち、原稿濃度の境界部における読み取り濃度の変動を防止できるという効果を奏する。

**【0088】**

請求項3に記載の発明によれば、請求項1に記載の効果に加えて、半透過光学素子をキセノンランプの放射開口部に直接形成したので、キセノンランプを含む照明光学系（照明光源部）のレイアウトが容易で、かつ、小型化を図ることができるという効果を奏する。

**【0089】**

請求項5、請求項6に記載の発明によれば、原稿面で反射された反射光が半透過光学素子により再反射されて原稿を照明することを低減でき、より一層原稿濃度による照明光の強度の変動を小さく抑えることができる。

**【0090】**

請求項 7 に記載の発明によれば、ライン状の読み取り箇所のライン方向の照明光量の均一化を図ることができるので、読み取り箇所のライン方向の照明むらを低減でき、画像読み取りの高品質化を図ることができる。

【0091】

請求項 8、請求項 9 に記載の発明によれば、円筒状ランプによる直接照明光の強度とリフレクタによる反射照明光との強度とのバランスを確保でき、原稿画像の読み取り品質をより一層高品質なものとすることができる。

【0092】

請求項 10、請求項 11 に記載の発明によれば、原稿画像に照射される照明光の白色化を図ることができ、カラー画像読み取り装置の画像品質を向上させることができる。

【0093】

請求項 12 に記載の発明によれば、半透過光学素子の代わりに偏光フィルターを用いたので、原稿面により反射されて円筒状ランプに戻る反射光を効率よくカットでき、より一層原稿濃度による照明光の強度の変動を小さく抑えることができる。

【0094】

請求項 13 に記載の発明によれば、半透過光学素子を斜めに傾けて配設することにしたので、原稿面の読み取り箇所により反射されて半透過光学素子に向かった反射光をその読み取り箇所とは別の方向に向けることになるので、より一層画像の高品質化を図ることができる。

【0095】

請求項 14 に記載の発明によれば、半透過光学素子の傾き調整を行うことができるので、より一層画像の高品位化を図ることができる。

【0096】

請求項 15 に記載の発明によれば、円筒状ランプからの照明光による半透過光学素子の温度上昇を抑制することができる。

【0097】

請求項 16 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の効果に加えて光源部のコ

ンパクト化を図ることができる。

【0098】

請求項 17 ないし請求項 19 に記載の発明によれば、二次照明光に基づくフレア現象の発生を効率よく低減することのできる円筒状ランプをコンパクトな構成で提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来の画像読み取り装置の不具合を説明するための説明図である。

【図 2】 図 1 に示す画像読み取り装置によって読み取られた画像にフレアが発生している状態を示す説明図であって、(a) は原稿面の画像のスキャン状態を示す模式図であり、(b) は (a) に示す原稿面をスキャンすることにより得られる画像の不具合を示す説明図である。

【図 3】 本発明に係わる画像読み取り装置の概略構成を示す斜視図である。

【図 4】 図 3 に示す画像読み取り装置の部分拡大側面図である。

【図 5】 本発明の実施の形態 1 に係わる画像読み取り装置の光学系の要部を拡大して示す側面図である。

【図 6】 本発明の実施の形態 1 に係わる半透過型光学素子の変形例を模式的に示す平面図である。

【図 7】 本発明の実施の形態 2 に係わる半透過光学素子の断面形状を示す説明図である。

【図 8】 本発明の実施の形態 3 に係わる半透過光学素子の透過率特性と円筒状ランプの発光強度分布との関係を説明するためのグラフ図である。

【図 9】 本発明の実施の形態 4 に係わる半透過光学素子の構成を示す説明図である。

【図 10】 本発明の実施の形態 5 に係わる画像読み取り装置を示す説明図である。

【図 11】 本発明の実施の形態 6 に係わる画像読み取り装置の構造を模式的に示す断面図である。

【図 12】 図 11 に示す回動機構の要部構成を模式的に示す斜視図である。

【図 13】 本発明の実施の形態 7 に係わる光学素子と円筒状ランプとを模式的

に示す説明図である。

【図 14】 本発明の実施の形態 9 に係わる円筒状ランプの各種態様を示す説明図であって、(a) は保護チューブと管壁との間に半透過型光学素子を設けた状態を示す断面図であり、(b) は半透過型光学素子の光学機能と同一の光学機能を有する保護チューブを管壁に設けた状態を示す断面図であり、(c) は放射開口部に減衰膜を設けた円筒状ランプを示す断面図である。

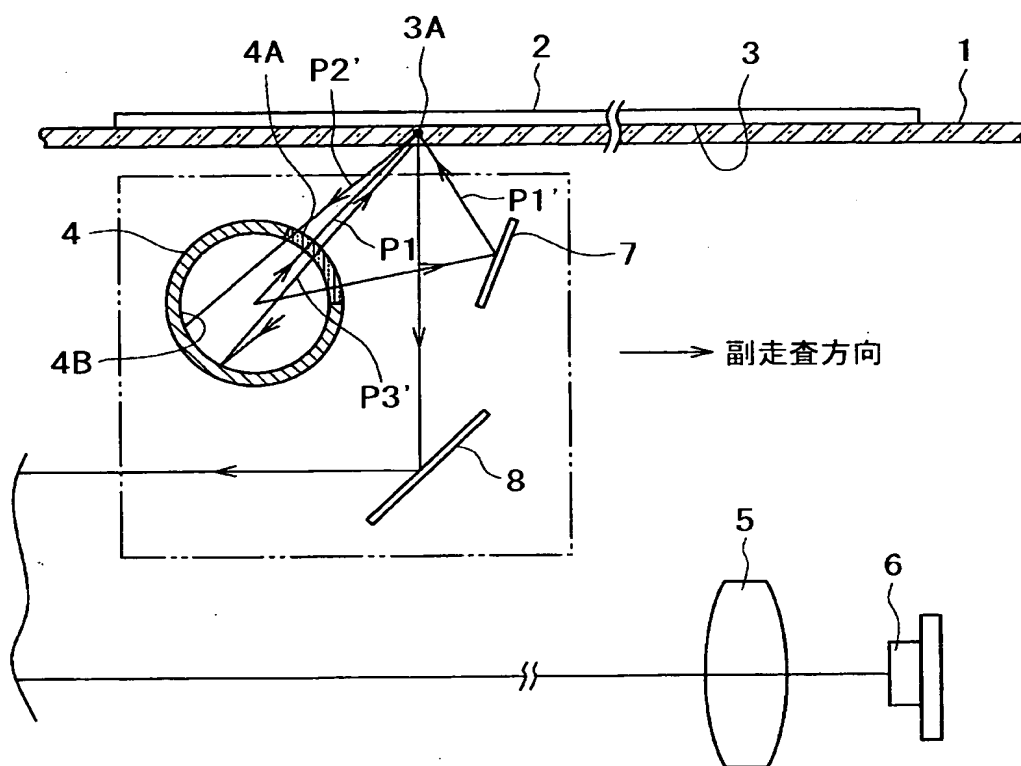
【図 15】 光源部をハロゲンランプと放射開口部を有する凹面反射鏡とから構成し、放射開口部に半透過型光学素子を設けた状態を示す断面図である。

【符号の説明】

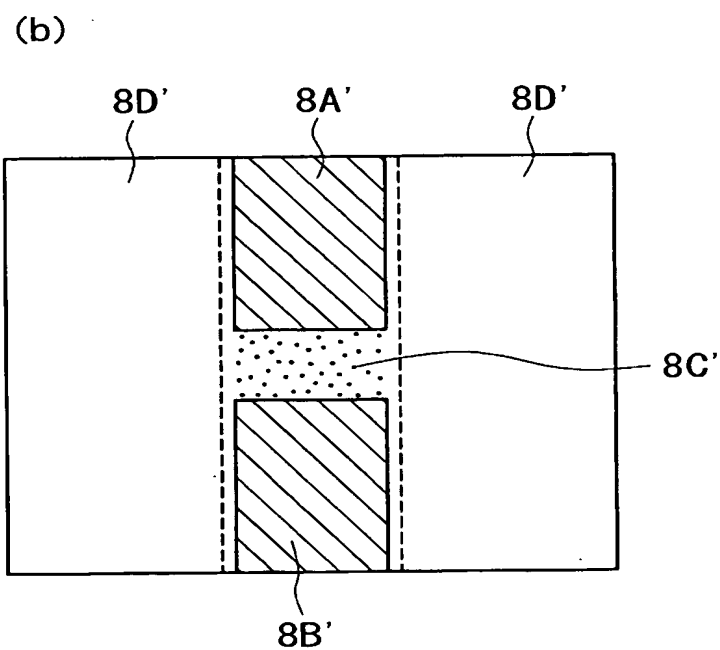
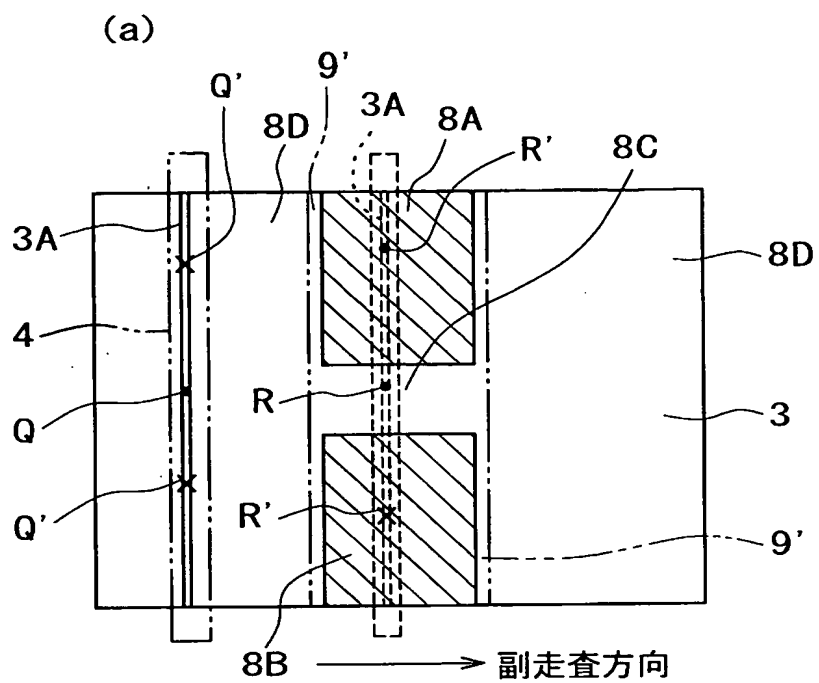
- 18 円筒状ランプ
- 18B 放射開口部
- 21 半透過型光学素子
- 24 縮小光学系
- 25 結像レンズ
- 26 撮像素子
- 27 原稿台
- 28 原稿
- 28A 原稿面
- 28B 読み取り箇所

【書類名】 凶面

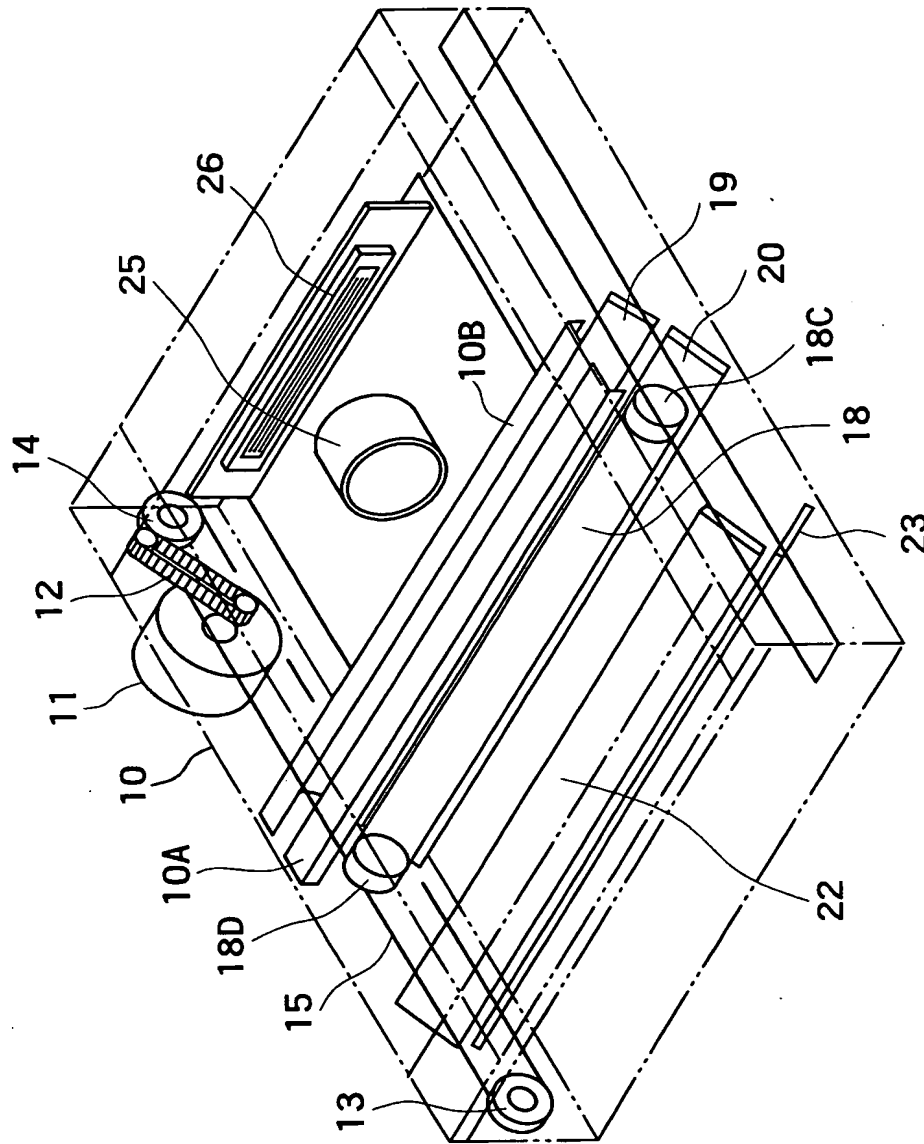
【図 1】



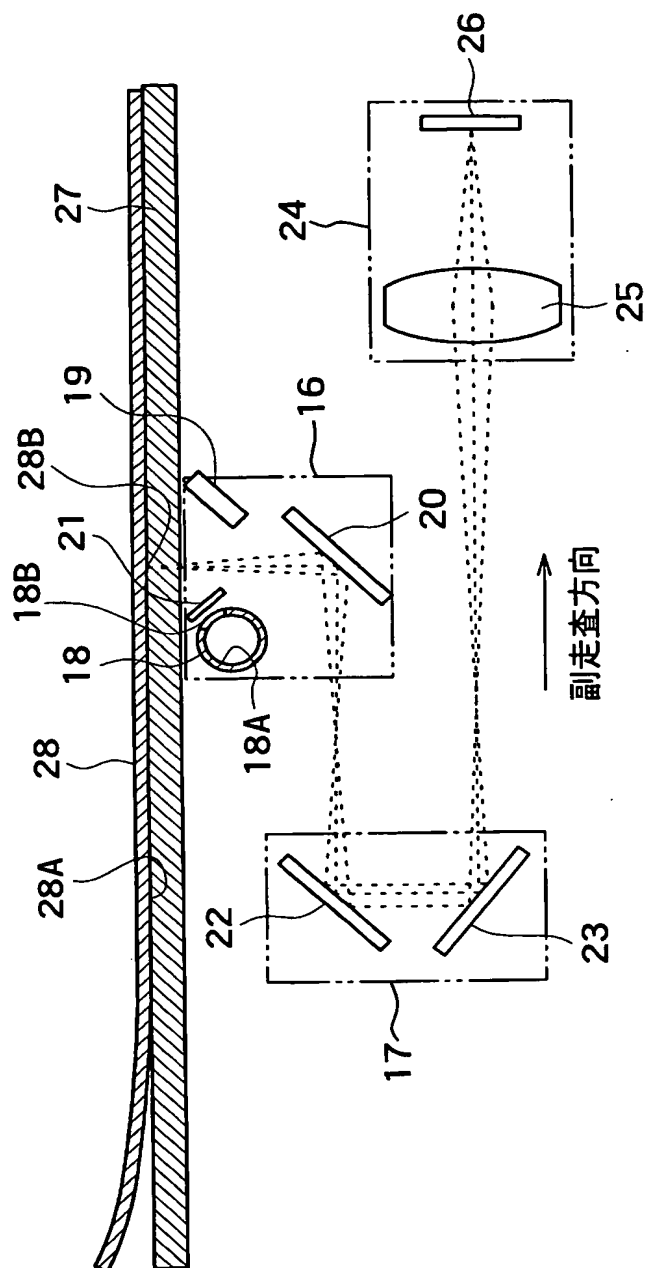
【図 2】



【図 3】

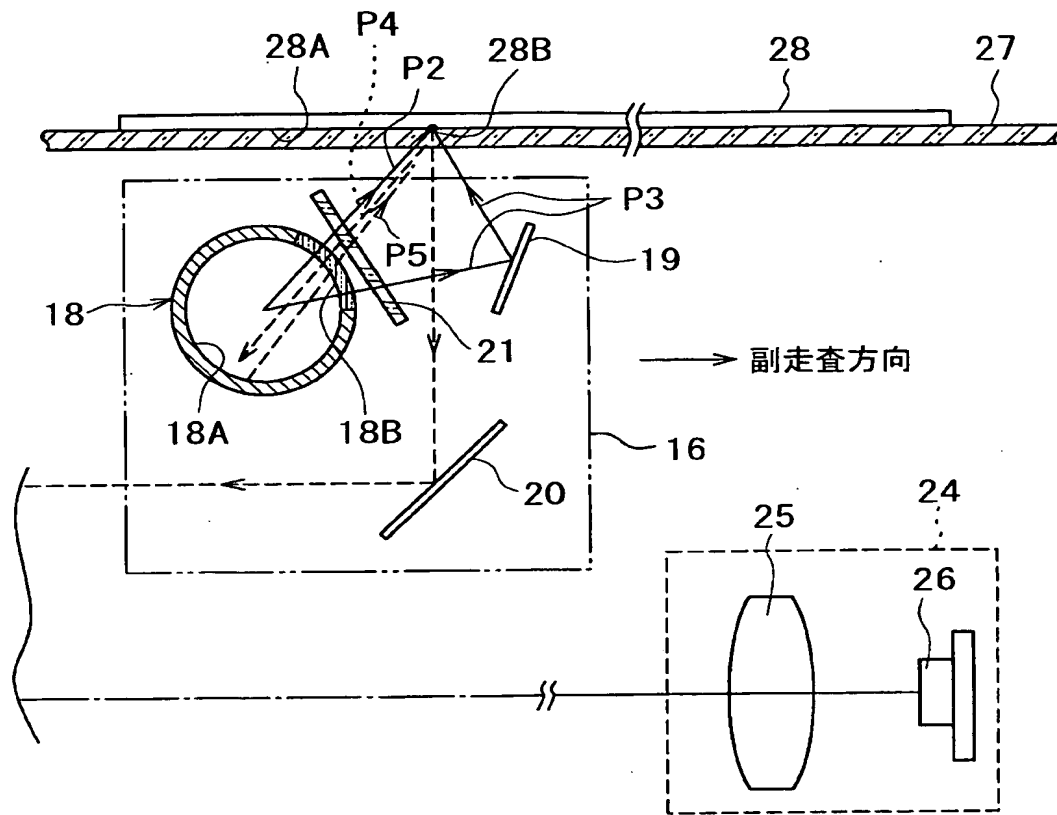


【図 4】

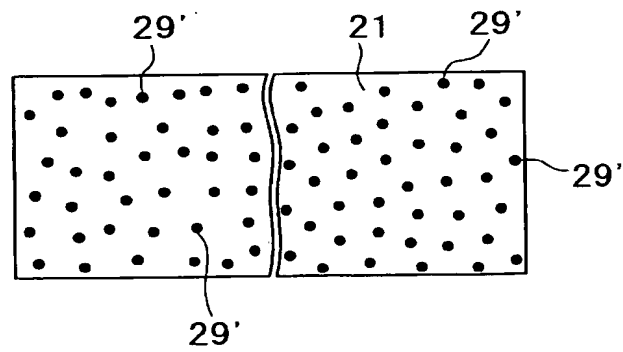




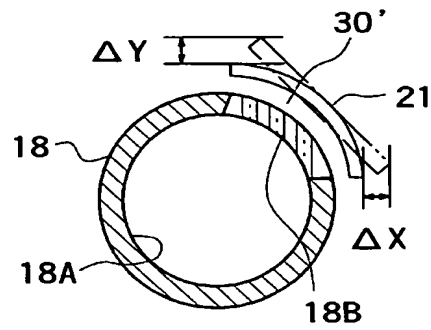
【図 5】



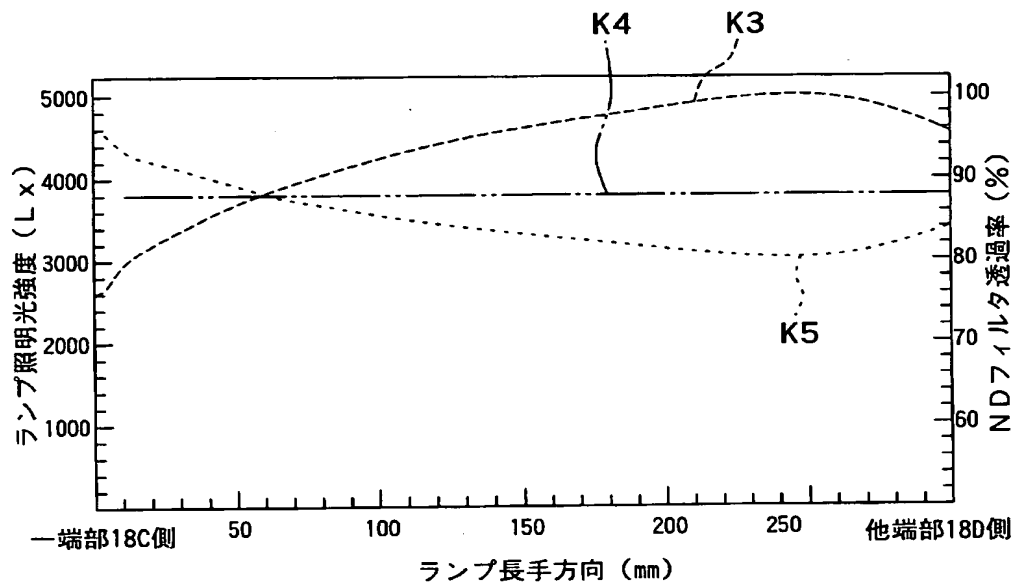
【図 6】



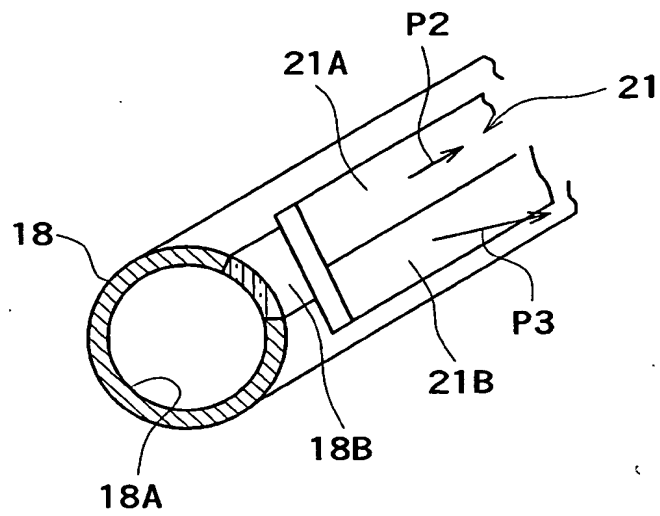
【図 7】



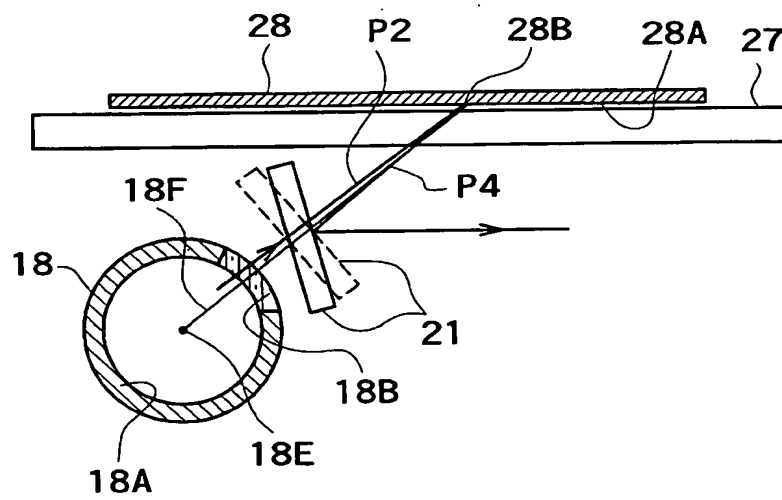
【図 8】



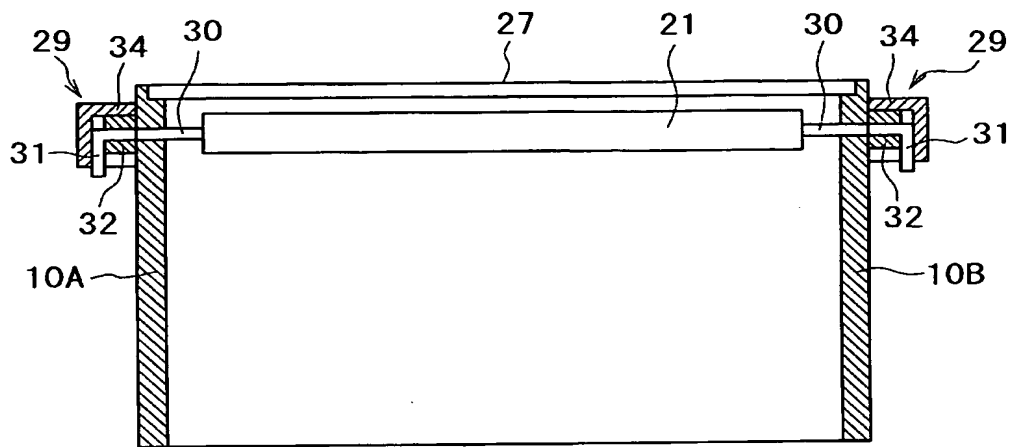
【図 9】



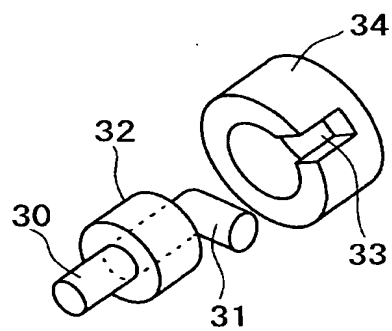
【図 10】



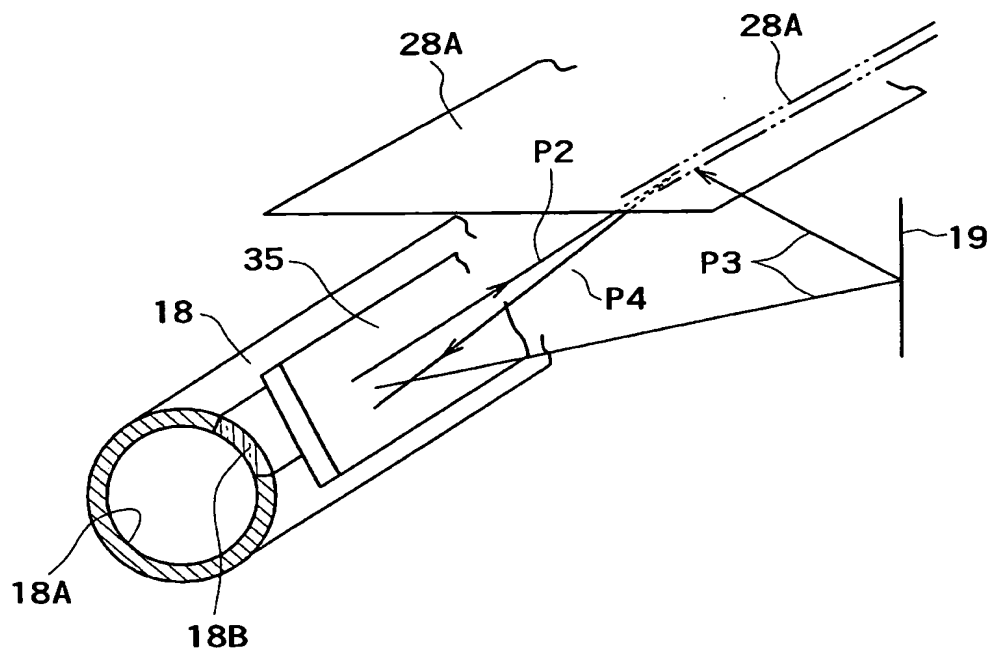
【図 11】



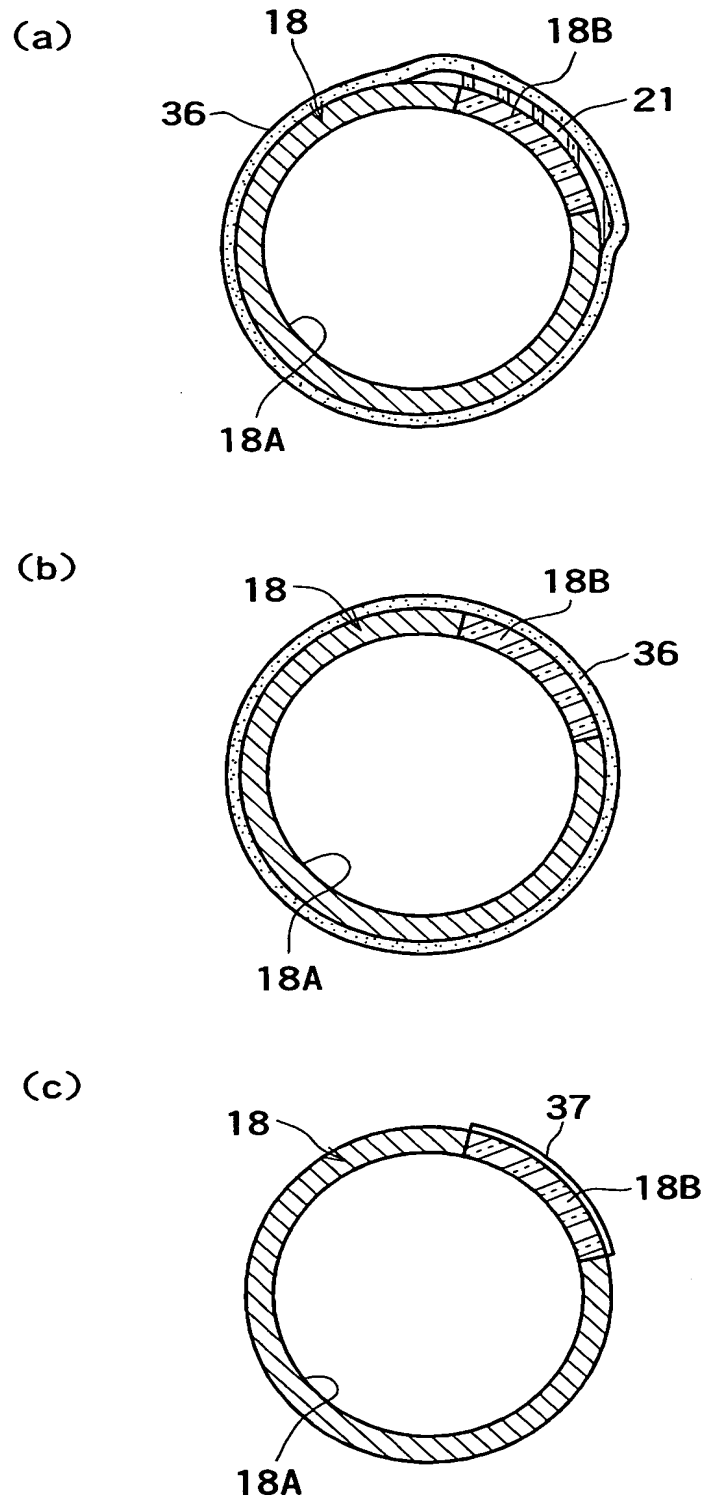
【図 12】



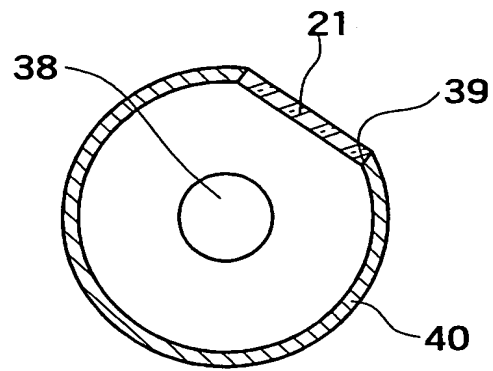
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 読み取られた原稿画像にフレアが生じるのを低価格の光学部品を用いてかつコンパクトな構成で回避することができる画像読み取り装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像読み取り装置は、原稿台 27 にセットされた原稿 28 の原稿面 28A を円筒状ランプ 18 によりライン状に照明し、ライン状に照明された原稿面 28A の読み取り箇所 28B からの反射光を縮小光学系 24 の一部を構成する結像レンズ 25 により撮像素子 26 に結像させて原稿 28 の画像を読み取るものにおいて、円筒状ランプ 18 にその延びる方向に延びて照明光を外部に向けて放射する放射開口部 18B が形成され、放射開口部 18B と原稿台 27 との間にの光量を減衰させて透過させる光学素子 21 が設けられている。

【選択図】 図 5



特願 2003-016976

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー